



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 11 834 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 197 11 834.8  
㉑ Anmeldetag: 21. 3. 97  
㉒ Offenlegungstag: 24. 9. 98

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 32 B 27/12**  
B 32 B 27/32  
B 32 B 7/04  
C 08 L 23/06  
C 08 L 23/12  
C 08 J 5/18  
D 06 P 3/79  
D 04 H 1/00  
E 04 G 1/26  
G 09 F 15/00  
// C 08 L 67/00, 77/00,  
33/20

DE 197 11 834 A 1

㉓ Anmelder:  
Ewald Dörken AG, 58313 Herdecke, DE  
  
㉔ Vertreter:  
Wenzel & Kalkoff, 58452 Witten

㉕ Erfinder:  
Urban, Klaus, 59423 Unna, DE; Jablonka, Dieter,  
58313 Herdecke, DE; Kleinkorres, Hans-Georg,  
58313 Herdecke, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Plane, insbesondere bedruckbare Plane und Verfahren zum Herstellen einer bedruckten Plane

⑤⑦ Gegenstand der Erfindung ist eine Plane, insbesondere in der Form einer langgestreckten zusammenlegbaren oder aufrollbaren Bahn, aus flächigen Kunststoff-Erzeugnissen mit mindestens

- einem bedruckbaren Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies und
- einem Gittergewebe oder einem Gittergelege und
- einer Polyethylen-Folie,

bei der das Vlies und das Gittergewebe oder -gelege und die Folie mindestens abschnittsweise miteinander verbunden sind und bei der mindestens eine Außenfläche der Plane aus dem bedruckbaren Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies besteht. Außerdem umfaßt die Erfindung eine bedruckte Plane nach dem vorgenannten System sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen bedruckbaren Plane.

DE 197 11 834 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Plane aus flächigen Kunststoff-Erzeugnissen, insbesondere in der Form einer langgestreckten, zusammenlegbaren oder aufrollbaren Bahn.

Mehrlagige Planen, insbesondere Gerüst- oder Abdeckplanen sind meist aus mehreren Lagen unterschiedlicher Polyethylen-Erzeugnisse (Polyethylen nachfolgend PE) oder aus Kombinationen von Polyethylen- und anderen Kunststoff-Erzeugnissen aufgebaut. Für solche mehrlagigen Planen können PE-Folien, Gittergewebe oder -gelege, oder auch perforierte PE-Folien eingesetzt werden. Eine besonders häufig verwendete Plane besteht aus zwei Lagen PE-Folie, zwischen denen ein Gittergewebe oder -gelege angeordnet ist.

Die Gerüst- oder Abdeckplanen werden, je nach Verwendungszweck, manchmal eingefärbt. Zu diesem Zweck wird der PE-Schmelze vor dem Ziehen der Folie ein Farbstoff zugesetzt. Unabhängig davon, ob eine eingefärbte oder eine ungefärbte Plane verwendet wird, erzeugen die Planen große, "tote" Flächen, die bis zu mehreren hundert Quadratmeter einnehmen können. Es wird daher angestrebt, diese Flächen farbig zu gestalten. Dabei werden verschiedene Gestaltungsvarianten gewünscht. Sie reichen von einer Musterung der Fläche, die die Eintönigkeit der einfarbigen Folie beseitigen soll, über das Anbringen von Hinweisen, beispielsweise auf den Eigentümer, den Benutzer oder den Verwendungszweck bis hin zu plakathaft werbenden Aufdrucken.

Das Bedrucken von PE-Planen ist wegen der hohen Oberflächenspannung des PE schwierig. Ein Bedrucken kann nur nach Vorbehandlung der PE-Plane oder -Folie erfolgen. Üblicherweise wird die Vorbehandlung mit dem Corona-Verfahren durchgeführt.

Bei diesem Verfahren wird die Oberfläche der PE-Folie einer Plasmaabehandlung unterzogen, die die Oberflächenspannung der PE-Folie so weit herabsetzt, daß die PE-Folie bedruckbar wird. Nach der Corona-Behandlung können verschiedene Druckverfahren, wie beispielsweise Offsetdruck, Rotationsdruck oder Airbrush-Druckverfahren angewandt werden. Wegen der zeitlichen Begrenzung der Bedruckbarkeit werden die Corona-Anlage und die Druckvorrichtung in Kombination betrieben. Dies ist mit erhöhten Investitionskosten für die Corona-Vorbehandlungsanlage verbunden.

Trotz Plasma-Vorbehandlung ist das Druckergebnis auf der PE-Folie nicht immer zufriedenstellend. Insbesondere die Haftung der Druckfarbe auf der Folie läßt zu wünschen übrig. Das Herstellen bedruckter PE-Planen ist aber auch dadurch begrenzt, daß handelsübliche Corona-Vorbehandlungsanlagen nur eine Arbeitsbreite von bis zu 1 m aufweisen. Dadurch sind nur schmale, bedruckte PE-Folienstreifen erhältlich. Es ist zwar technisch möglich, Corona-Vorbehandlungsanlagen mit größerer Arbeitsbreite herzustellen, doch bringt dies überproportionale Kosten mit sich, auch in Bezug auf relativ kleine Mengen bedruckter Folie.

Bedruckte PE-Planen werden in der Weise hergestellt, daß zunächst einzelne PE-Folien bedruckt werden und daß dann die bedruckten PE-Folien mit Gittergeweben oder -gelegen oder mit anderen PE-Folien zu einer mehrlagigen PE-Plane verbunden werden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine bedruckbare oder bedruckte Kunststoff-Plane zu schaffen, die einfach und zuverlässig ohne aufwendige Vorbehandlungen mit unterschiedlichen Motiven bedruckbar bzw. bedruckt ist.

Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Plane aus flächigen Kunststoff-Erzeugnissen mit mindestens einem bedruckbaren Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies (PP-Vlies) und einem Gittergewebe oder -gelege und einer PE-Folie, wobei

das PE- oder PP-Vlies und das Gittergewebe und -gelege und die PE-Folie mindestens abschnittsweise miteinander verbunden sind und wobei mindestens eine Außenfläche der Plane aus dem bedruckbaren PP-Vlies besteht.

PP-Vlies ist ein an sich bekanntes, flächiges Kunststoff-Erzeugnis, das allerdings bisher nicht für Bau- oder Abdeckplanen verwendet wird. Es sind auch andere Vliese z. B. aus Polyester PES, Polyamid PA, Polyacrylnitril PAN oder aus Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle verwendbar, sowie Vliese, die aus einem Gemisch künstlicher und natürlicher Fasern bestehen. Im folgenden wird die Erfindung jedoch anhand von PE- oder PP-Vliesen dargestellt und erläutert.

Es wird in Abmessungen hergestellt, die denen der PE-Folienbahnen vergleichbar sind. Im Gegensatz zu PE-Folienbahnen ist das PE- bzw. PP-Vlies jedoch aus PE- oder PP-Fasern hergestellt. Das Vlies weist eine im Vergleich zur PE-Folie rauhe Oberfläche auf. Das erfindungsgemäß verwendbare Vlies kann darüber hinaus Perforationen aufweisen. Trotz der rauhen, ggf. perforierten Oberfläche des PP-Vlieses hat ein versuchsweises Bedrucken überraschend gute Resultate gezeigt. Das Vlies ist darüber hinaus nicht nur bedruckbar, sondern kann auch bemalt werden. Die aufgetragene Druck- oder Malfarbe haftet, ohne daß eine Vorbehandlung erforderlich ist.

Das PP-Vlies ist im einfachsten Fall mit einem Gittergewebe oder -gelege und mit einer PE-Folie verbunden. Durch diesen Verbund wird eine ausreichende Festigkeit erzielt, damit die erfindungsgemäße Plane beispielsweise als Gerüst- oder Abdeckplane oder auch als Plane zu Werbezwecken verwendbar ist.

Es genügt, wenn das PP-Vlies und das Gitter und die PE-Folie abschnittsweise miteinander verbunden sind. Als abschnittsweise Verbindung wird entweder eine punktuelle mechanische Verbindung, beispielsweise durch Heften, Klammern oder Nähen verstanden. Es kann aber auch ein abschnittsweises Verkleben der Kunststoff-Erzeugnisse entweder durch Auftragen eines Klebstoffes oder durch Erwärmen und Verpressen der Kunststoff-Lagen bei einem Extrusionsvorgang erfolgen.

Die erfindungsgemäße Kunststoff-Plane ist mindestens zweilagig, bevorzugt jedoch dreilagig. Mindestens eine Außenfläche der Kunststoff-Plane besteht aus dem bedruckbaren Vlies. Die vorzugsweise dreilagige Kunststoff-Plane kann dann auf der Außenfläche des Vlieses bedruckt oder bemalt werden. Die Plane kann vliesseitig insbesondere mit dem Airbrush-Verfahren bedruckt bzw. beschichtet werden. Airbrush-Anlagen sind mit Arbeitsbreiten von c. 3-4 m im Stande, breite Kunststoff-Planen preiswert zu bedrucken. Auf diese Weise können auch großformatige Planen mit entsprechend großflächigen Mustern, Werbeaufdrucken oder sonstigen Hinweisen versehen werden.

Es ist ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Kunststoff-Plane, daß sie weitaus leichter ist als bekannte, bedruckbare Planen, die beispielsweise Oberflächen aus Polyvinylchlorid (PVC) aufweisen. Kunststoff-Planen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sind für viele Zwecke verwendbar. Für den besonders häufigen Fall des Einsatzes als Gerüst- oder Abdeckplane weisen sie als besonderen Vorzug auch nach dem Beschichten oder Bemalen noch eine ausreichende Transparenz auf. Diese Transparenz ist erforderlich, damit durch die Plane noch ausreichend Licht zum Arbeiten hindurchscheint.

Eine besonders bevorzugte Plane weist mindestens ein bedruckbares PE- oder PP-Vlies, das eine Außenfläche der Plane bildet, ein Gittergewebe oder -gelege als mittlere Schicht und eine PE-Folie, die die zweite Außenfläche der Plane bildet, auf. Das Vlies, das Gittergewebe oder -gelege und die PE-Folie sind an den gemeinsamen Anlageflächen

mindestens abschnittsweise miteinander verbunden. Eine solche dreilagige Kunststoff-Plane ist besonders geeignet zur Verwendung als Gerüst- oder Abdeckplane.

Die Erfindung betrifft eine bedruckte Kunststoff-Plane, die mindestens ein PE- oder PP-Vlies und ein Gittergewebe oder -gelege und eine PE-Folie aufweist, wobei Vlies und Gitter beziehungsweise Folie mindestens abschnittsweise miteinander verbunden sind, und bei der die Druckfarbe auf dem Vlies aufgebracht ist. Unter bedruckter Kunststoff-Plane wird in diesem Zusammenhang auch eine bemalte Kunststoff-Plane verstanden, bei der die Malfarbe auf dem PP-Vlies aufgebracht ist. Eine solche bedruckte oder bemalte Kunststoff-Plane kann preiswert und ohne Vorbehandlung in größeren Dimensionen hergestellt werden.

Um einen dauerhaften und witterungsbeständigen Farbauftrag sicherzustellen, ist es nicht erforderlich, daß die Druck- oder Malfarbe eine chemische Bindung mit dem Vlies eingeht. Vielmehr genügt es, daß die Druck- oder Malfarbe mechanisch an der Oberfläche des Vlieses verankert ist. Besonders hervorzuheben ist, daß das Muster oder die Bilder, die auf ein perforiertes Vlies aufgedruckt oder aufgemalt werden, trotz der Perforationsöffnungen gut erkennbar sind.

Die erfindungsgemäß bedruckbare oder bedruckte Kunststoff-Plane ist auch dann als Gerüst- oder Abdeckplane verwendbar, wenn die verschiedenen Lagen nur abschnittsweise miteinander verbunden sind. Es wird jedoch bevorzugt, daß die Lagen der Plane vollflächig miteinander verbunden sind. Eine vollflächige Verbindung von mindestens zwei Lagen wird am einfachsten durch Extrusion erreicht.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer bedruckbaren Plane, bei dem mindestens je ein bedruckbares PE- oder PP-Vlies und ein Gittergewebe oder Gittergelege und eine PE-Folie mindestens abschnittsweise miteinander verbunden werden, so daß mindestens eine Außenfläche der bedruckbaren Kunststoff-Plane aus dem bedruckbaren PE- oder PP-Vlies besteht. Die Art und Weise, wie das Vlies und das Gittergewebe oder -gelege und die PE-Folie miteinander verbunden werden, wurden bereits vorstehend beschrieben. Besonders bevorzugt wird, daß das Vlies und das Gittergewebe oder -gelege und die PE-Folie durch Erhitzen und Erweichen der jeweiligen Oberflächen und anschließendes Verpressen miteinander verbunden werden. Weiter wird bevorzugt, daß das Vlies und das Gittergewebe bzw. -gelege und die PE-Folie vollflächig miteinander verbunden werden, um eine möglichst hohe Festigkeit der Kunststoff-Plane zu erreichen. Bezogen auf das Gittergewebe oder -gelege bedeutet der Ausdruck "vollflächig", daß die Fäden, aus denen das Gittergewebe bzw. das -gelege besteht, in voller Länge an dem Vlies bzw. an der PE-Folie anliegen.

Wie schon vorstehend ausgeführt, ist eine dreilagige Kunststoff-Plane besonders fest und damit ausgezeichnet geeignet zur Verwendung als Gerüst- bzw. Abdeckplane. Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen einer solchen mindestens dreilagigen, bedruckbaren Kunststoff-Plane sieht vor, daß mindestens ein Gittergewebe oder -gelege und mindestens eine PE-Folie sowie mindestens ein bedruckbares PP-Vlies oder PE-Vlies in der Weise angeordnet und miteinander verbunden werden, daß mindestens eine Außenfläche der Kunststoff-Plane aus einem bedruckbaren PP-Vlies bzw. PE-Vlies besteht.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird im einfachsten Fall eine zweilagige Kunststoff-Plane erzeugt, die aus dem bedruckten PP-Vlies oder PE-Vlies und einem PE-Gittergewebe oder PE-Gittergelege bzw. einer PE-Folie besteht. In Weiterentwicklung kann die Kunststoff-Plane aber ohne weiteres mehr als zwei Lagen flächiger Erzeugnisse

insbesondere aus PE aufweisen. U. a. kann mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Kunststoff-Plane erzeugt werden, die beidseitig bedruckbar bzw. bedruckt ist, wenn jeweils außen ein PP-Vlies oder PE-Vlies aufgebracht ist. Eine solche beidseitig bedruckbare bzw. bedruckte Plane eignet sich besonders zur Verwendung als Werbefläche, sie kann aber auch beispielsweise nach Art einer Fahne eingesetzt werden.

Um besonders großformatige Bilder wiederzugeben, können die Bilder abschnittsweise auf einzelne Kunststoff-Platten mit den Merkmalen des Anspruchs 1 aufgedruckt werden. Anschließend werden die bedruckten oder bemalten Kunststoff-Platten in der Folge der Bildabschnitte miteinander verbunden. Die miteinander verbundenen einzelnen Kunststoff-Platten geben dann ein vollständiges, großformatiges Bild wieder.

Außerdem wird unter Schutz gestellt, ein bedrucktes PP- oder PE-Vlies zum Herstellen einer bedruckten Plane nach Anspruch 11 zu verwenden.

Schließlich wird ein Verfahren zum Herstellen einer bedruckten Kunststoff-Plane beansprucht, bei dem eine mindestens dreilagige Kunststoff-Plane, deren eine Außenfläche aus einem PP- oder PE-Vlies besteht, bedruckt wird.

#### Patentansprüche

1. Plane, insbesondere in der Form einer langgestreckten, zusammenlegbaren oder aufrollbaren Bahn, aus flächigen Kunststoff-Erzeugnissen mit mindestens
  - einem bedruckbaren Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies und
  - einem Gittergewebe oder einem Gittergelege und
  - einer Polyethylen-Folie,
 bei der das Vlies und das Gittergewebe oder -gelege und die Folie mindestens abschnittsweise miteinander verbunden sind und bei der mindestens eine Außenfläche der Plane aus dem bedruckbaren Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies besteht.
2. Plane nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe bzw. -gelege, die Polyethylen-Folie und das Vlies mindestens abschnittsweise miteinander verbunden sind.
3. Plane nach Anspruch 1 oder 2 mit je
  - einem bedruckbaren Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies, das die erste Außenfläche der Plane bildet,
  - einem Gittergewebe oder Gittergelege als mittlere Schicht und
  - einer Polyethylen-Folie, die die zweite Außenfläche der Plane bildet.
4. Plane nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagen der Plane vollflächig miteinander verbunden sind.
5. Plane nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle eines Polyethylen- oder Polypropylen-Vlieses ein anderes Vlies z. B. aus Polyester PES, Polyamid PA, Polyacrylnitril PAN oder aus Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle oder ein Vlies, das aus einem Gemisch künstlicher und natürlicher Fasern besteht, verwendet wird.
6. Bedruckte Plane mit mindestens
  - einem Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies und
  - einem Gittergewebe oder -gelege und
  - einer Polyethylen-Folie,
 die mindestens abschnittsweise miteinander verbunden

sind, wobei die Druckfarbe auf dem Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies aufgebracht ist.

7. Bedruckte Plane nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfarbe mindestens mechanisch an dem Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies verankert ist.

8. Bedruckte Plane nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Plane mindestens dreilagig ausgeführt ist und mindestens je ein bedrucktes Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies, ein Gittergewebe oder -gelege und mindestens eine Polyethylen-Folie aufweist.

9. Bedruckte Plane nach einem oder mehreren der Ansprüche 6-8, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle eines Polyethylen- oder Polypropylen-Vlieses ein Vlies z. B. aus Polyester PES, Polyamid PA, Polyacrylnitril PAN oder aus Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle oder ein Vlies, das aus einem Gemisch künstlicher und natürlicher Fasern besteht, verwendet wird.

10. Verfahren zum Herstellen einer bedruckbaren Plane, insbesondere in der Form einer langgestreckten, zusammenlegbaren oder aufrollbaren Bahn, bei dem mindestens je

- ein bedruckbares Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies und
- ein Gittergewebe oder -gelege und
- eine Polyethylen-Folie

mindestens abschnittsweise miteinander verbunden werden, so daß mindestens eine Außenfläche der bedruckbaren Plane aus dem bedruckbaren Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies besteht.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das bedruckbare Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies und das Gittergewebe oder -gelege und die Polyethylenfolie vollflächig miteinander verbunden werden.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle eines Polyethylen- oder Polypropylen-Vlieses ein Vlies z. B. aus Polyester PES, Polyamid PA, Polyacrylnitril PAN oder aus Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle oder ein Vlies, das aus einem Gemisch künstlicher und natürlicher Fasern besteht, verwendet wird.

13. Verfahren zum Herstellen einer bedruckten Plane, bei dem ein bedrucktes Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies auf ein Gittergewebe oder -gelege und eine Polyethylen-Folie aufgebracht wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle eines Polyethylen- oder Polypropylen-Vlieses ein Vlies z. B. aus Polyester PES, Polyamid PA, Polyacrylnitril PAN oder aus Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle oder ein Vlies, das aus einem Gemisch künstlicher und natürlicher Fasern besteht, verwendet wird.

15. Bedrucktes Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies, das zum Herstellen einer bedruckten Plane nach Anspruch 13 oder 14 verwendbar ist.

16. Bedrucktes Vlies nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle eines Polyethylen- oder Polypropylen-Vlieses ein Vlies z. B. aus Polyester PES, Polyamid PA, Polyacrylnitril PAN oder aus Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle oder ein Vlies, das aus einem Gemisch künstlicher und natürlicher Fasern besteht, verwendet wird.

17. Verwendung einer Plane mit mindestens einem bedruckten Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies als Gerüstplane.

18. Verwendung einer Plane mit mindestens einem be-

druckten Polyethylen- oder Polypropylen-Vlies als Werbefläche.

19. Verwendung einer Plane nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle eines Polyethylen- oder Polypropylen-Vlieses ein Vlies z. B. aus Polyester PES, Polyamid PA, Polyacrylnitril PAN oder aus Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle oder ein Vlies, das aus einem Gemisch künstlicher und natürlicher Fasern besteht, verwendet wird.